

**SISTEM PRODUKSI INSTALASI  
PENGOLAHAN AIR I PDAM  
KOTA MAKASSAR**

**KULIAH KERJA PRAKTEK**

Oleh :

**FITRA FADILLA**

**18TIA399**

**Jurusan/Program Studi Teknik Industri Agro**



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN R. I.  
POLITEKNIK ATI MAKASSAR  
2021**

## **PENGESAHAN PEMBIMBING**

## **PENGESAHAN PEMBIMBING LAPANGAN**

Yang bertanda tangan dibawah ini:

**Nama : ULYANI T.**

**Jabatan : Analis Laboratorium PDAM Kota Makassar**

Telah melaksanakan kegiatan bimbingan sejak tanggal 08 Maret s/d 04 Juni 2021

dan memeriksa hasil Laporan Kuliah Kerja Praktek Mahasiswa berikut ini:

**Nama : FITRA FADILLA**

**NIM : 18TIA399**

**Program Studi : Teknik Industri Agro**

**Perguruan : Politeknik ATI Makassar**

Makassar, Juni 2021

Mengetahui,

Kepala Seksi Laboratorium PDAM Kota Makassar

Pembimbing Lapangan

**Ir.Hj.Purnamasari, ST.,IPM**

**Ulyani T.**

# HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN KULIAH KERJA PRAKTEK  
PADA PD. AIR MINUM KOTA MAKASSAR

**Nama** : **FITRA FADILLA**  
**NIM** : **18TIA399**  
**Program Studi** : **Teknik Industri Agro**  
**Perguruan** : **Politeknik ATI Makassar**

Laporan kegiatan Kuliah Kerja Praktek ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :

Ketua Jurusan

Dosen Pembimbing

**Dr. Widya Hastuti Afris, S.ST., MM.**  
**NIP.19780125 200112 2 002**

**Dr. Widya Hastuti Afris, S.ST., MM.**  
**NIP.19780125 200112 2 002**

Mengetahui:

Pembantu Direktur I Bid. Akademik

Politeknik ATI Makassar

**Taufik Muchtar, ST., MT**  
**NIP. 19770816 200312 1 001**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kepada Allah SWT, atas kehadiran-Nya yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan inayah-Nya kepada setiap makhluknya, sampai saat ini penulis masih diberi kesehatan dan kesempatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan Kuliah Kerja Praktek beserta Laporan Kuliah Kerja Praktek.

Adapun pada penyusunan Laporan Kuliah Kerja Praktek ini berdasarkan apa yang didapatkan selama pelaksanaan kegiatan kuliah kerja praktek di PD. Air Minum Kota Makassar yang beralamat di Jalan Dr. Ratulangi, No.3 Kota Makassar Sulawesi Selatan. Kegiatan ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan mata kuliah dalam semester VI, kemudian untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menyelesaikan Program Diploma III Jurusan Teknik Industri Agro di Politeknik ATI Makassar.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam penyusunan laporan kuliah kerja praktek ini turut ditentukan berkat bimbingan, semangat dan dukungan dari berbagai pihak maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Muhammad Basri, ST., MM selaku Direktur Politeknik ATI Makassar.
2. Bapak Taufik Muchtar, ST., MT. selaku pembantu Direktur I Bidang Akademik Politeknik ATI Makassar.
3. Ibu Dr. Widya Hastuti Afris, S.ST., MM. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Agro Politeknik ATI Makassar.

4. Ibu Dr. Widya Hastuti Afris, S.ST., MM selaku Dosen Pembimbing Kuliah Kerja Praktek Politeknik ATI Makassar.
5. Ibu Ir. Hj. Purnamasari, ST.,IPM selaku Kepala Seksi Laboratorium PD. Air Minum Kota Makassar.
6. Ibu Ulyani T. selaku pembimbing lapangan selama Kerja Praktek di PD. Air Minum Kota Makassar.
7. Seluruh pegawai PD. Air Minum Kota Makassar umumnya serta khususnya pada bagian Produksi dan Laboratorium IPA 1 Ratulangi.
8. Dosen dan Staf Pegawai Politeknik ATI Makassar yang senantiasa membimbing saya di kampus sampai sekarang ini.
9. Orang tua dan semua keluarga yang telah memberikan bantuan moral maupun materi, serta memberikan semangat dan doa dalam menyelesaikan penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima setiap saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan laporan ini kedepannya. Dan penulis berharap laporan kuliah kerja praktek ini bisa bermanfaat bagi pembacanya.

Makassar, Juni 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING LAPANGAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Kuliah Kerja Praktek .....	3
1.3 Manfaat Kuliah Kerja Praktek .....	4
1.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Kuliah Kerja Praktek .....	5
1.5 Metode Pelaksanaan Kuliah Kerja Praktek .....	5
<b>BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN .....</b>	<b>6</b>
2.1 Sejarah Perusahaan .....	6
2.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	7
2.3 Profil Perusahaan .....	7
2.4 Struktur Organisasi Perusahaan .....	8
<b>BAB III PEMBAHASAN .....</b>	<b>10</b>
3.1 Observasi pada PD. Air Minum Kota Makassar .....	10
3.2 Bahan Baku .....	11
3.3 Proses Produksi pada PD. Air Minum Kota Makassar .....	12
3.4 Pengujian Jartest .....	17
<b>BAB IV PENUTUP .....</b>	<b>18</b>
4.1 Kesimpulan .....	18
4.2 Saran .....	18
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>21</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>22</b>

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Logo PD. Air Minum Kota Makassar .....	7
Gambar 2.2 Struktur Organisasi PD. Air Minum Kota Makassar .....	9
Gambar 2.3 Proses Pengolahan Air pada PDAM .....	16



## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Instalasi dan Kapasitas Produksi Air .....	6
--	---

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air adalah unsur yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, bahkan dapat dipastikan tanpa pengembangan sumberdaya air secara konsisten peradaban manusia tidak akan mencapai tingkat yang dinikmati sampai saat ini. Oleh karena itu pengembangan dan pengolahan sumber daya air merupakan dasar peradaban manusia. Salah satu faktor penting penggunaan air dalam kehidupan sehari-hari adalah untuk kebutuhan air minum. Penyediaan akan air bersih atau air minum yang sehat selalu menjadi tuntutan kebutuhan bagi setiap insan, tidak terkecuali bagi masyarakat Indonesia, khususnya masyarakat kota Makassar.

Masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air meliputi permasalahan kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan juga permasalahan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun dari tahun ke tahun. Kegiatan industri dan kegiatan lain berdampak negatif terhadap sumber daya air, termasuk penurunan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air.

Berdasarkan penjelasan di atas penulis memilih untuk membahas tentang Sistem Produksi Instalasi Pengolahan Air PDAM Kota Makassar IPA I RATULANGI.

## **1.2 Tujuan Kuliah Kerja Praktek**

Dalam melakukan kuliah kerja praktek (KKP), ada beberapa tujuan yang ingin dicapai diantaranya :

1. Untuk mengetahui produk yang dihasilkan PD. Air Minum Kota Makassar
2. Memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang bagaimana alur dari proses pengolahan air pada PD. Air Minum Kota Makassar.
3. Untuk mengetahui kekeruhan pada air baku.

## **1.3 Manfaat Kuliah Kerja Praktek**

Kuliah kerja praktek ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut :

### **1. Bagi Akademisi**

Diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan pemahaman tentang proses dan produksi.

- a. Sebagai salah satu sumber referensi bagi kepentingan keilmuan dalam mengatasi masalah yang sama atau terkait di masa yang akan datang.
- b. Sebagai sumbangan pemikiran yang akan berguna bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

## **2. Bagi Praktisi**

Diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak PD. Air Minum Kota Makassar dalam membantu mengidentifikasi masalah yang akan berpengaruh pada produk ataupun proses produksi.

### **1.4 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Kuliah Kerja Praktek**

Pelaksanaan Kuliah Kerja Praktek (KKP) dilaksanakan di PD. Air Minum Kota Makassar yang terletak di Jl. Dr. Ratulangi No. 3, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia. Waktu pelaksanaan Kuliah Kerja Praktek (KKP) pada tanggal 8 Maret sampai 4 Juni 2021.

### **1.5 Metode Pelaksanaan Kuliah Kerja Praktek**

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut :

#### **1. Interview**

Interview dilakukan untuk mendapatkan informasi dengan mengadakan wawancara kepada karyawan.

#### **2. Observasi**

Observasi yang dilakukan berupa pengambilan data dengan meninjau dan meneliti secara langsung hal-hal yang berkaitan dengan objek penelitian.

#### **3. Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan dengan membaca referensi dari buku, artikel, jurnal, atau dari website.

## BAB II

### GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

#### 2.1 Sejarah Perusahaan

Perusahaan Umum Daerah Air Minum (PDAM) merupakan salah satu unit usaha milik daerah, yang bergerak dalam industri air bersih bagi masyarakat umum. PDAM terdapat di setiap provinsi, kabupaten, dan Kota Madya diseluruh Indonesia. PDAM merupakan perusahaan daerah sebagai sarana penyediaan air bersih yang diawasi dan dimonitor oleh aparat-aparat eksklusif maupun legislative daerah.

Perusahaan air minum yang dikelola oleh negara secara modern sudah ada sejak zaman penjajahan Belanda pada tahun 1920-an dengan nama *waterleiding* sedangkan pada penduduk Jepang air minum dinamai Suido syo. Perusahaan Umum Daerah Air Minum (PDAM) Kota Makassar dalam keberadaannya sebagai perusahaan daerah memiliki perang ganda pertama, sebagai salah satu sumber pendapatan bagi pemerintah Kota Makassar dan kedua sebagai Institusi Pelayanan atau penyediaan jasa air bagi perusahaan.

Perusahaan Umum Daerah Air Minum (PDAM) Kota Makassar, terus menerus mengalami perkembangan melalui tahap dalam lintasan sejarah yang cukup panjang, yang berawal pada tahun 1924 dengan dibangunnya Instansi Pengelolaan Air (IPA 1) Ratulangi oleh pemerintah Hindu Belanda. Dengan nama *Hamenter Waterleiding* Kapasitas produksi terpasang 50 liter/detik kemudian pada zaman penduduk Jepang pada tahun 1937

ditingkatkan menjadi 100 liter/detik. Air baku di ambil dari sungai Jeneberang yang terletak 7 km sebelah selatan pusat kota. Air dari sungai tersebut di pompa melalui saluran tertutup ke instalasi Ratulangi.

Tahun 1974 namanya berubah menjadi Dinas Air Minum Kota Madya Ujung Pandang, seiring usianya IPA Ratulangi beransur-ansur mengalami penurunan kapasitas produksi. Tahun 1976 perubahan situs PDAM dari Dinas Air Minum menjadi Perusahaan Daerah Air Minum Kota Madya Ujung Pandang sesuai dengan Perda No. 21/P/II/1976, dimana kapasitas produksi terpasang PDAM turun menjadi 50 liter/detik, disebabkan karena usia.

Demi memenuhi kebutuhan air bagi penduduk kota Makassar yang makin meningkat, maka pada tahun 1977 di bangun instalasi II Panaikang dengan kapasitas tahap pertama 500 liter/detik sumber air baku diambil dari bending Lekopancing sungai Maros sejauh 29,6 km dari kota Makassar. Tahun 1989 IPA Panaikang di tingkatkan menjadi 1300 liter/detik. Instalasi Panaikang dibangun dengan konstruksi beton.

Tahun 1985 melalui paket pembangunan Perum Perumnas dibangun Instalasi Pengolahan Air (IPA) III Antang dengan kapasitas 20 liter/detik. kemudian berturut-turut pada tahun 1992, 2003 dan tahun 2009 dibangun IPA dengan kapasitas 20 liter/detik, 50 liter/detik, dan terakhir berkapasitas 35 liter/detik.

Pada tahun 1993 di daerah Maccini Sombala dibangun Instalasi Pengolahan Air (IPA) IV berkapasitas 300 liter/detik (IPA paket 6 x 50

liter/detik), dengan sumber air bakudari Sungai Jeneberang. IPA ini mempunyai 2 intake, yaitu di Maccini dan di Malengkeri. Instalasi Pengolahan Air V Somba Opu. Pada tahun 2001, dibangun Instalasi V Somba Opu yang berkapasitas 1300 liter/detik di Kabupaten Gowa, dibangun dengan konstruksi beton, dengan sumber air baku dari Danau Bili-Bili sejauh ± 16km.

PDAM Kota Makassar sampai saat ini telah menjangkau 816.416 jiwa penduduk dari 1.769.920 jiwa, total penduduk Kota Makassar atau 70,38 %. Luas wilayah distribusi telah mencapai radius 12,37 ha. Ini berarti pelayanan air bersih Kota Makassar menjangkau 70 % dari luas wilayah Kota Makassar, yang mempunyai luas 19,93 ha (199,3 km<sup>2</sup>) sistem distribusi air bersih dilakukan dengan pemompaan.

Tabel 2.1 Instalasi dan Kapasitas Produksi Air

No.	Instalasi Penjernihan Air	Kapasitas Produksi	Sumber Air Baku
1	IPA I Ratulangi	50 liter/detik	Sungai Jeneberang
2	IPA II Panaikang	1400 liter/detik	Bendungan Lekopacking Sungai Maros
3	IPA III Antang	135liter/detik	Bendungan Lekopacking Sungai Maros
4	IPA IV Maccini	300 liter/detik	Sungai Jeneberang
5	IPA V SombaOpu	1500-1600 liter/detik	Waduk Bili-Bili

(sumber : PDAM Kota Makassar, 2020)

## **2.2 Visi dan Misi Perusahaan**

### **1. Visi**

Mewujudkan menjadi salah satu perusahaan air terbaik, mandiri dan profesional berwawasan global.

### **2. Misi**

- a. Memberikan pelayanan air minum sesuai standar kesehatan dengan tersedianya air baku yang optimal.
- b. Menyediakan air minum yang berkualitas, kuantitas dan kontinuitas.
- c. Menyediakan cakupan layanan air minum yang maksimal kepada masyarakat.
- d. Menjadi perusahaan yang profesional dengan sumber daya yang berkompetensi.
- e. Memenuhi kinerja keuangan yang mandiri dan produktivitas yang efisien dan efektif serta berdaya saing global.

## **2.3 Profil Perusahaan**

### **1. Logo Perusahaan**



Gambar 2.1 Logo PD. Air Minum Kota Makassar



Pada Gambar 2.1 Secara umum logo ini bermakna “Air bersih untuk semua Lapisan Masyarakat”. Hal itu terlihat dari bentuknya, yaitu berupa Tetesan air yang berada diatas aliran air yang terus mengalir keseluruh lapisan masyarakat. Aliran air bermakna keseluruhan dan wawasan global. Makna ini sangat berkesesuaian dengan Visi dan Misi dari PD. Air Minum Kota Makassar.

## **2. Biodata Perusahaan**

Nama : Perusahaan Umum Daerah Air Minum Kota  
Makassar.

Berdiri : Dibangun Sejak Tahun 1924 Oleh Hindia Belanda.

Alamat Perusahaan : Jl. Dr. Ratulangi No. 3, Kota Makassar.

Bidang Usaha : Pengelolaan air bersih yang mencakup aspek sosial usaha dan pelayanan umum.

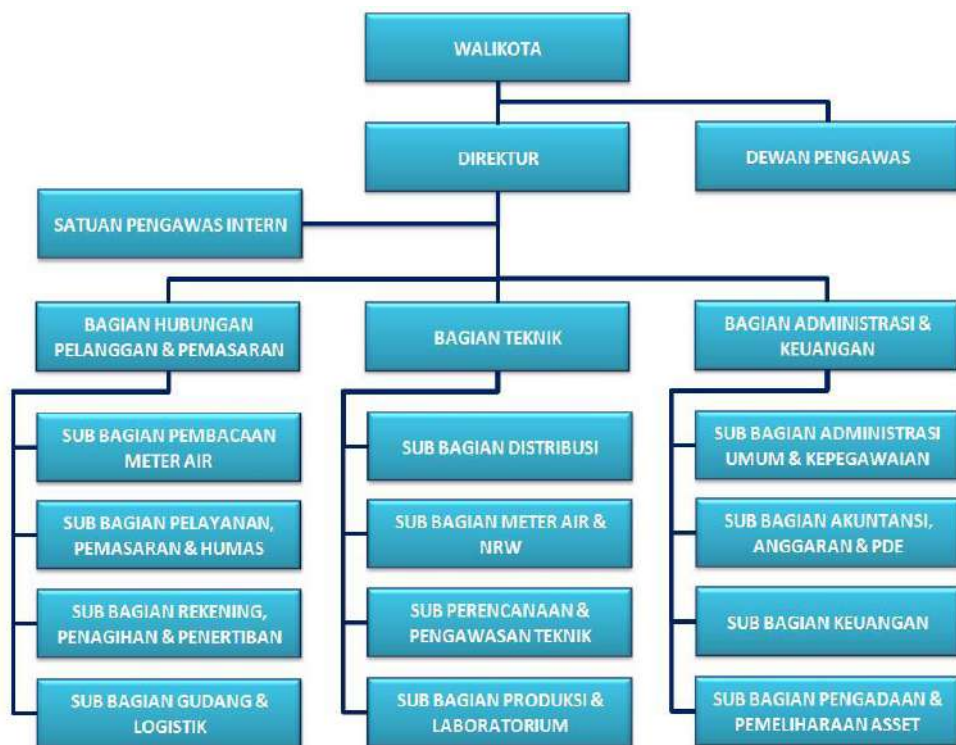
Nama Pimpinan : Dr. Hamzah Ahmad, S.E., MSA. Ak., CA

### **2.4 Struktur Organisasi Perusahaan**

Untuk menunjang segala kegiatannya, PD. Air Minum Kota Makassar memiliki struktur organisasi, dimana struktur organisasi PD. Air Minum Kota Makassar berbentuk garis, posisi wewenang dan kekuasaan staf terlihat jelas. Hal ini dapat ditunjukkan dengan pembagian tugas dan tanggung jawab masing-masing jabatan. Struktur yang berlaku di PD. Air Minum Kota Makassar mengacu pada sentralisasi, dimana setiap intruksi

dari pimpinan diteruskan masing-masing personal dalam perusahaan sesuai dengan bidang masing-masing.

Susunan organisasi PD. Air Minum Kota Makassar sesuai dengan peraturan wali kota nomor : 116 tahun 2006, tentang susunan organisasi dan tata kerja Perusahaan Daerah Air Minum Kota Makassar. Berikut ini adalah struktur organisasi dari PD. Air Minum Kota Makassar seperti pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PD. Air Minum Kota Makassar

## **BAB III**

### **PEMBAHASAN**

#### **3.1 Observasi pada PDAM Kota Makassar**

Kegiatan kuliah kerja praktek pada PD. Air Minum Kota Makassar, dengan aktivitas awal adalah melakukan observasi lapangan yang diarahkan oleh pembimbing lapangan. Observasi ini bertujuan untuk melakukan pengenalan terhadap kondisi yang terjadi dilapangan dan pengenalan terhadap departemen yang ada di perusahaan. Adapun kegiatan yang pertama adalah pengarahan oleh pembimbing lapangan memberikan pemahaman mendasar tentang pengolahan air yang ada di Instalasi Pengolahan Air (IPA) 1 Ratulangi, selanjutnya penulis diajak melihat alur proses pengolahan air dimulai dari bak air baku, proses koagulasi dan flokulasi, lanjut ke bak sedimentasi, proses filtrasi, proses desinfeksi, serta menuju ke laboratorium pada bagian *Quality Control* dan terakhir menuju bangunan Reservoir.

Selama observasi berlangsung penulis melakukan kegiatan-kegiatan di bagian produksi pada laboratorium, selama mengikuti Kuliah Kerja Praktek (KKP) penulis lebih banyak mengerjakan pemeriksaan kualitas air baku, air sedimen, dan air bersih yang dilakukan setiap 2 jam, serta melakukan pengujian *Jartest*. Apabila ada sampling pelanggan yang masuk maka penulis melakukan pemeriksaan kualitas air tersebut.

### **3.2 Bahan Baku**

Pada dasarnya jumlah air yang ada di bumi adalah tetap dan mengikuti suatu siklus (daur ulang) yang disebut dengan siklus hidrologi. Dengan adanya penyinaran matahari, maka air mengalami penguapan atau evaporasi dan akan membentuk uap air. Uap air ini kemudian akan menyatu ditempat tinggi, yang dikenal dengan awan. Oleh angin, awan ini akan terbawa semakin tinggi sehingga mencapai temperatur yang rendah, yang menyebabkan titik-titik air jatuh kebumi sebagai hujan. Air hujan sebagian akan mengalir ke dalam tanah, jika air ini keluar pada permukaan bumi atau tanah maka air ini akan disebut mata air. Sedangkan air hujan yang jatuh ke bumi atau tanah lalu mengalir ke tempat yang rendah (cekung), maka air tersebut akan membentuk suatu danau atau telaga. Tetapi banyak diantaranya yang mengalir ke laut kembali.

Sungai Jeneberang merupakan salah satu sungai besar dan penting di Sulawesi Selatan mengingat alurnya yang melalui Kabupaten Gowa, Kabupaten Takalar dan Kota Makassar. Sumber air baku PDAM Kota Makassar menggunakan air permukaan yaitu, Sungai Maros dari Kabupaten Maros dengan kapasitas 1300 11d pada kondisi normal, Sungai Jeneberang dari Kabupaten Gowa dengan kapasitas 3500 11d (Musagani, 2005). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey dengan menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi laboratorium dan dokumentasi. Observasi laboratorium digunakan untuk memperoleh data tentang kualitas air pada Sungai Jeneberang sesuai dengan parameter yang

diamati. Metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh berbagai macam data sekunder dalam menunjang data primer. Melalui metode dokumentasi dilakukan pencatatan informasi dari berbagai sumber tentang kualitas air Sungai Jeneberang. Pemilihan sampel dengan metode persimbangan (Purposive) untuk menentukan waktu dan tempat pengambilan sampel dilakukan secara acak (random).

### **3.3 Proses Produksi pada PD. Air Minum Kota Makassar**

Perusahaan Umum Daerah Air Minum di Indonesia umumnya menggunakan Instalasi Pengolahan Air (IPA) secara fisika dan kimiawi. Pada dasarnya, pengolahan air tersebut dibagi menjadi tiga bagian, berikut adalah alur produksi pada PD. Air Minum Kota Makassar :

#### **1. Sumber Air**

Sumber air yang digunakan di PD. Air Minum Kota Makassar adalah air yang berasal dari sungai Jeneberang.

#### **2. Intake Building**

Bangunan penangkap air atau *intake* ini merupakan bangunan untuk menangkap atau mengumpulkan air dari suatu sumber asal air untuk dapat dimanfaatkan. Fungsi dari bangunan penangkap ini sangat penting untuk menjaga kontinuitas pengaliran.

Unit ini berfungsi sebagai tempat pengambilan air baku dari sungai. Debit air yang diambil dari sungai untuk diolah pada IPA (Instalasi Pengolahan Air) dapat diatur dengan menentukan jumlah dan jenis

pompa yang beroperasi. Debit air yang dipompakan akan tergantung pada level air sungai. Makin rendah level air sungai, maka semakin kecil debit yang dapat dialirkan oleh suatu pompa. Pompa-pompa yang terdapat di intake berfungsi untuk mentransfer air baku dari Sungai Lekopaccing ke instalasi pengolahan. Air dari sungai masuk melalui mulut intake dimana terdapat *screen* (saringan) yang berfungsi untuk menyaring sampah kasar. Selanjutnya air melewati pintu air yang mengatur aliran air selanjutnya ke dalam intake. Air baku yang masuk pada unit ini, kemudian mengalir merata keseluruhan bak penampung sementara yang masih dalam keadaan kotor sebagaimana air pada Sungai Lekopaccing. Kemudian air yang telah terkumpul disedot dan disalurkan melalui pipa transmisi ke dalam unit prasedimentasi.

### **3. *Water Treatment Plant***

Water treatment plant atau biasa disebut instalasi pengolahan air merupakan instalasi utama pengolahan air bersih. Terdapat beberapa bagian pengolahan pada water treatment plan yang membuat air menjadi layak digunakan.

### **4. Koagulasi**

Bagian pertama kita kenal dengan bak koagulasi. Di bak ini air akan di destabilisasi dari partikel koloid/kotoran. Proses destabilisasi dapat dilakukan secara kimiawi dengan penambahan zat tawas (aluminium sulfat) maupun dengan cara fisika yaitu dengan rapid mixing

(pengadukan cepat), hidrolis (terjunan atau *hydraulic jump*) dan secara mekanis (batang pengaduk) agar tawas bercampur merata dengan air.

## **5. Flokulasi**

Proses selanjutnya adalah flokulasi untuk membentuk dan memperbesar flok (kumpulan kotoran). Proses air akan diaduk perlahan agar tawas yang tercampur di air dapat mengikat partikel kotoran dan membentuk flok yang lebih besar agar lebih mudah mengendap.

## **6. Sedimentasi**

Sedimentasi adalah pemisahan partikel-partikel pada tan tersuspensi dalam air dengan pendenapan secara gravitasi. Bak sedimentasi sering disebut juga sebagai *clarifier*, jika tujuan utama operasi sedimentasi untuk menghasilkan aliran yang keluaran yang rendah pada tan tersuspensi maka bak sedimentasi disebut sebagai *clarifier*. Sedimentasi dilakukan setelah proses koagulasi dan flokulasi dimana tujuannya adalah untuk memperbesar partikel pada tan sehingga menjadi lebih berat dan dapat mengendap dalam waktu yang lebih singkat serta dapat mengurangi beban kerja unit filtrasi dan memperpanjang umur pemakaian unit penyaring selanjutnya.

## **7. Filtrasi**

Penyaringan cepat adalah proses penjernihan dengan cara menyaring air yang akan diolah melalui media penyaringan yang terdiri atas pasir. Akibat tertahannya kotoran, media penyaring harus di bersihkan secara teratur dengan pencucian yang berurutan disebut

periode penyaringan dan tergantung pada kehilangan tekanan di seluruh media penyaringan dan kekeruhan air yang akan di saring. Penyaringan bertujuan untuk menghilangkan flok-flok yang sudah terbentuk dan tidak teredapkan.

Dua sistem penyaringan cepat yang banyak digunakan : penyaringan cepat pada kecepatan (*constant rate*) dan pada kecepatan berkurang (*declining rate*). Penyaringan cepat merupakan proses pengolahan yang dapat diandalkan dan mudah dioperasikan.

## **8. Desinfeksi**

Air yang masuk pada proses ini berarti sudah bebas dan pengotor, namun tidak menutup kemungkinan air tersebut masih mengandung kuman dan bakteri. Oleh sebab itu, diperlukan proses kimia yang digunakan antara lain uv, ozonisasi dan *chlor*.

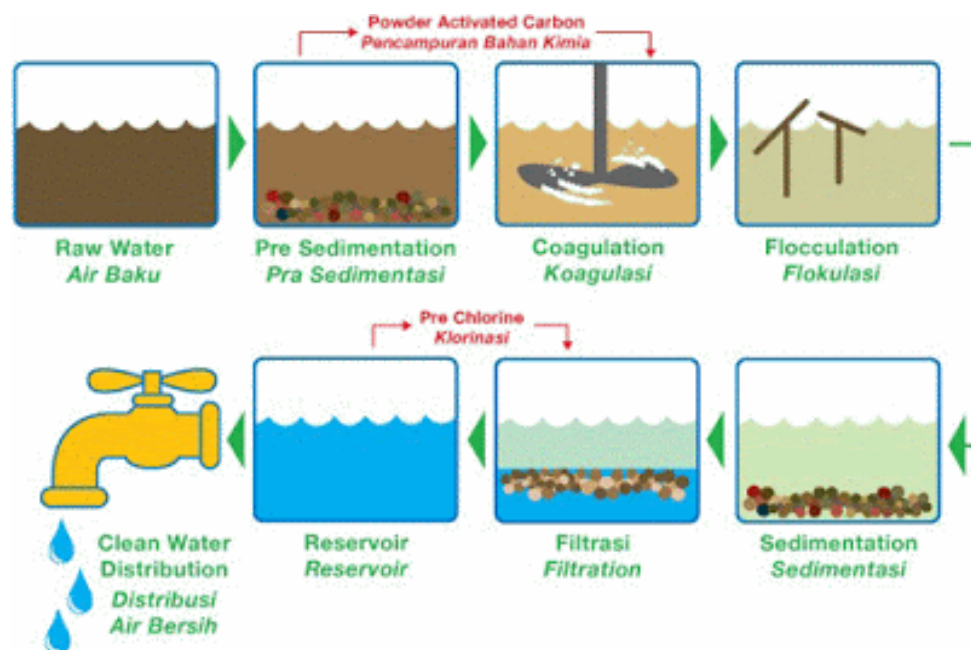
## **9. Reservoir**

*Reservoir* yaitu tempat penampungan air bersih sementara sebelum di distribusikan kepada konsumen. *Reservoir* digunakan untuk memodelkan jika terdapat suatu tampungan air atau *reservoir*. *Reservoir* berfungsi sebagai tempat penampungan air bersih yang telah disaring melalui filter. Air yang dalam *reservoir* ini sebelum disalurkan ke konsumen diberikan gas klor untuk membunuh bakteri yang terkandung dalam air tersebut. Air tersebut telah bersih dan bebas dari bakteriologis dan ditampung dan ditampung pada bak *reservoir* (tandon) untuk diteruskan pada konsumen.



Fungsi keberadaan *reservoir* adalah :

1. Penampungan terakhir kali air yang telah diolah dan memenuhi syarat kualitas air minum.
2. Sebagai sarana vital penyaluran air ke masyarakat dan sebagai cadangan air.
3. Sebagai tempat penyimpanan kelebihan air agar dapat tercapai keseimbangan antara kebutuhan dan suplai
4. Keperluan instalasi, seperti pencucian filter, pembubuhan alum.
5. Tempat penyimpanan air saat desinfektan
6. Sebagai pengaman untuk gelombang tekanan balik.



Gambar 2.3 Proses Pengolahan Air pada PDAM

### 3.4 Pengujian *Jartest*

*Jartest* adalah suatu percobaan skala laboratorium untuk menentukan kondisi operasi optimum pada proses pengolahan air dan air limbah. Metode ini dapat menentukan nilai pH, variasi dalam penambahan dosis koagulan pada skala laboratorium untuk memprediksi kebutuhan pengolahan air yang sebenarnya.

Metode *jartest* mensimulasikan proses koagulasi dan flokulasi untuk menghilangkan pada tanter suspensi (*suspended solid*) dan zat-zat organik yang dapat menyebabkan masalah kekeruhan, bau, dan rasa.

*Jartest* memberikan data mengenai kondisi optimum untuk proses parameter-parameter seperti :

1. Dosis koagulan dan koagulan pembantu
2. pH
3. Metode pembubuhan bahan kimia
  - a. Pada atas atau dibawah permukaan air
  - b. Pembubuhan beberapa bahan kimia secara bersamaan atau berurutan
  - c. Lokasi pembubuhan relatif terhadap peralatan pengadukan
4. Waktu dan intensitas pengadukan cepat dan pengadukan lambat (flokulasi)
5. Waktu penjernihan

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **4.1 Kesimpulan**

Dari hasil pelaksanaan Kuliah Kerja Praktek (KKP) yang telah penulis laksanakan di PD. Air Minum Kota Makassar dapat disimpulkan :

1. Produk yang dihasilkan PD. Air Minum Kota Makassar berupa pengolahan air bersih yang mencakup aspek sosial, usaha dan pelayanan umum.
2. Pada proses produksi sumber air yang digunakan di PD. Air Minum Kota Makassar melalui 9 tahap diantaranya sumber air, intake building, water treatment plant, koagulasi, flokulasi, sedimentasi, filtrasi, desinfeksi, dan reservoir sehingga menghasilkan air bersih yang layak pakai untuk di distribusikan kepada pelanggan. Sistem distribusi air bersih dilakukan dengan pemompaan.
3. Semakin tinggi dosis PAC yang di berikan pada air baku maka akan semakin rendah tingkat kekeruhan (NTU) air baku.

#### **4.2 Saran**

Dari hasil Kuliah Kerja Praktek (KKP) yang telah dilaksanakan, maka penulis menyarankan perusahaan melakukan peningkatan pelaksanaan K3 pada lingkup perusahaan.

## DAFTAR PUSTAKA

Emilia, Ita. 2019. *Analisa Kandungan Nitrat dan Nitrit Dalam Air Minum Isi Ulang Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. Jurnal Indobiosains. Vol 1. No. 1 Edisi Februari 2019. [download 31 Mei 2021]

Istingani , Erliza N , Suprihatin. 2017. *Peningkatan Kualitas Pengolahan Air Bersih dengan Perbaikan Proses Oksidasi (Studi Kasus di Instalasi Pengolahan Air Pt. Jababeka)*. Journal of Env. Engineering & Waste Management, Vol. 2, No. 2, Oktober 2017: 91-100. [diakses pada tanggal 30 Juni 2021]

Nindy, Mutiah, Muslindah. 2021. *Pengujian Kualitas Air*. Laporan Kerja Praktek Universitas Muslim Indonesia : Jurusan Teknik Kimia. [download 31 Mei 2021].

[PDAM] Perusahaan Daerah Air Minum Kota Makassar. 2020 <http://pdamkotamakassar.co.id/>. [diakses pada tanggal 31 Mei 2021]

**LAMPIRAN**  
**KULIAH KERJA PRAKTEK**



**Lampiran 1 Bak Sedimentasi**



**Lampiran 2 Bak Filtrasi**



**Lampiran 3 Bak Koagulasi**



**Lampiran 4 Bak Flokulasi**



**Lampiran 5 Tabung Gas Klor**





**Lampiran 6 Pipa Air Bersih**



**Lampiran 7 Pipa Air Baku**



**Lampiran 8 Turbidity Meter**



**Lampiran 9 Alat Spektrofotometer**



**Lampiran 10 Pemeriksaan Kekeruhan**



**Lampiran 11 Alat Jar-test**

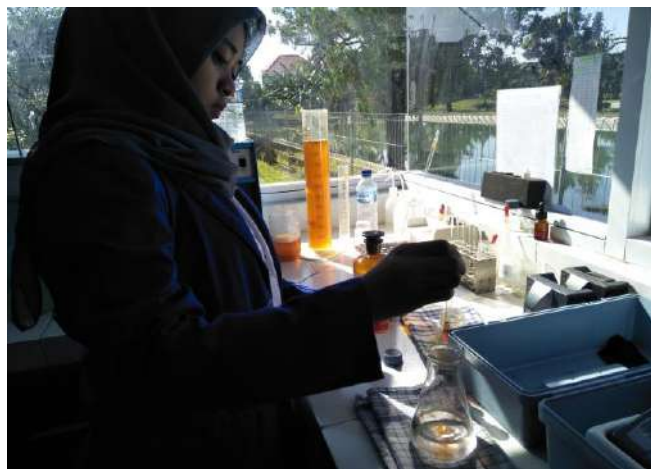




**Lampiran 12 Pemeriksaan Sisa Chlor**



**Lampiran 13 Pemeriksaan pH**



**Lampiran 14 Pemeriksaan Alkalinitas**



**Lampiran 15 Alat Quanti-Tray Sealer**



**Lampiran 16 sampel Mikrobiologi**



**Lampiran 17 Alat Inkubator**

TURBIDITY (NTU)		SISA CHLOR (ppm)		pH			Alkalinity (mg/l)			KONSENTRASI (ppm)			
JAM	AIR BAKU	AIR SEDIMEN	AIR BERSIH	AIR BAKU	AIR SEDIMEN	AIR BERSIH	AIR BAKU	AIR SEDIMEN	AIR BERSIH	FAC	ORGANIK	LT27	LT525
8.00	25.2	6.88	0.87	0.2	6.9	6.9	6.9	60	62	56	311	99.8	
10.00	27.3	5.37	1.15	-	6.9	6.9	6.9	-	-	-	311	99.8	
12.00	29.1	4.08	1.33	-	6.9	6.9	6.9	-	-	-	311	99.8	
14.00	28.0	5.49	1.07	0.2	6.9	6.9	6.9	60	62	56	311	99.8	
16.00	29.4	4.00	1.09	-	-	-	-	-	-	-	311	99.8	
18.00	28.1	4.07	1.06	-	-	-	-	-	-	-	311	99.8	
20.00	28.0	5.30	1.04	-	-	-	-	-	-	-	311	99.8	
22.00	29.7	5.29	0.80	0.2	6.9	6.9	6.9	60	62	56	311	99.8	
24.00	29.3	4.10	0.81	-	-	-	-	-	-	-	311	99.8	
2.00	27.4	5.00	0.91	-	-	-	-	-	-	-	311	99.8	
4.00	26.1	5.10	0.81	-	-	-	-	-	-	-	311	99.8	
6.00	27.9	5.15	0.79	0.2	6.9	6.9	6.9	60	62	56	311	99.8	
RATA-RATA	28.0	5.33	0.89	0.4	6.9	6.9	6.9	60	62	56	311	99.8	
MAXIMUM	29.7	6.08	1.33	0.2	6.9	6.9	6.9	60	62	56	311	99.8	
MINIMUM	25.2	4.07	0.80	-	-	-	-	-	-	-	311	99.8	

HARI / TANGGAL: Selasa, 22/6/21

Diperiksa: \_\_\_\_\_ Disetujui: \_\_\_\_\_

Dibuat:  
 REGU I: F. Fauzan  
 REGU II: F. Fauzan  
 REGU III: Abd. Aziz

Desman: 2.27 10/6/21  
 6.9 11/6/21

tinggi Air 38 cm, 60, 55, 1/2

Lampiran 18 Format Kualitas Harian

FORMAT ISIAN JARTEST		PENENTUAN DOSIS OPTIMUM				
Nomor: _____		Tanggal Percobaan: 22/6/21				
Contoh Air: _____		Jam: 8.00				
Tanggal Pengambilan Sampel: 22/6/21		Kekeruhan: 25.2 NTU				
Suhu Air: _____		pH: 6.9				
Larutan Alkali: PAC		Alkalinity: 60 mg/L				
Larutan Koagulan: _____		Konsentrasi: 1.0				
Pengadukan Cepat: 120 rpm 1 Menit						
Pengadukan Lambat: 40 rpm 20 Menit						
Waktu Tunggu: 10 menit						
PARAMETER	1	2	3	4	5	6
ALKALIN Volume (ml)						
Dosis (mg/l)						
KOAGULAN Volume (ml)	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6
Dosis (mg/l)	6	8	10	12	14	16
UKURAN FLOK*						
5 Menit						
10 Menit						
20 Menit						
MULAI MENGENDAP	16.9	10.5	10.1	5.40	7.31	4.26
KEKERUHAN (NTU)	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
pH						
ALKALINITY (mg/l)						60
Dibuat: _____	Diperiksa: _____		Disetujui: _____			

Lampiran 19 Format Isian Jarrest